أَستَكْشِفُ

أستكشفُ أكثرَ

كيفَ يؤثّرُ بخارُ الماءِ في عددِ الفجواتِ في الصخرِ البركانيِّ؟ أصمّمُ خطّةَ عملٍ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ.

ما هو أثر ارتفاع درجة حرارة بخار الماء على قوة انفجار البركان؟

عند وجود مياه محصورة داخل حيز البركان فإنها تتبخر بفعل الحرارة الهائلة ويزداد ضغطها حتى تصل إلى درجة حرجة لا يستطيع السطح العلوي للبركان تحمله فيحدث الانفجار مطلقاً من البركان بخار الماء وبعض الغازات الأخرى مثل الكلور وثاني اكسيد الكبريت.

استقصاءٌ مفتوحٌ

كيفَ تؤثرُ كميةُ الغازِ في الماجما في عددِ الفجواتِ في الصخرِ البركانيِّ؟ أفكّرُ في سؤالٍ حولَ الموضوعِ، ثمَّ أضعُ خطّةَ عملٍ للإجابةِ عنهُ.

سؤالي هوَ: هل تتأثر قوة انفجار البركان بزيادة نسبة الغاز في الماجما؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ: أعمل نموذج للبركان عبارة عن زجاجتين مياه معدنية فارغتين أضع بهما كميتان متساويتان من الخل ولتكن ثلثي حجم الزجاجة وأضع بأحدهما كمية من كربونات الصوديوم والأخرى أضع بها كمية مضاعفة من كربونات الصوديوم وأسجل ما ألاحظه.

نتائجي هيَ: بزيادة نسبة الغازات في المجما تزداد قوة الانفجار.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَستَكشِفُ

ماذا أعرفُ عنِ البراكينِ؟

أناقشُ زملائي فيما يعرفونَ عنِ البراكينِ.

أسألُ

◀ لماذا تعدُّ بعضُ الجبالِ بركانيّةً؟

لأن بعض الجبال هي فوهات تتدفق أو تدفقت منها اللابة

◀ ماذا يحدثُ عندما يثورُ البركانُ؟

تندفع الماجما إلى سطح الأرض.

◀ لماذا تحتوي بعضُ الصخورِ البركانيةِ على فجواتٍ؟

بسبب هروب فقاعات الغاز الموجودة في الماجما الساخنة عند وصولها إلى سطح الأرض.

حلول
منصة مدرسة تعليمية

أَسْتَكْشِفُ

أستخلصُ النّتائجَ

٥ **أتواصلُ.** كيفَ تغيَّرتْ ملاحظاتي عندَ استعمالِ القوّةِ الكبرى للمجهرِ.

أصبحت المشاهدات أكثر تفصيلاً وظهرت بعض التراكيب مثل النواة والجدار الخلوي أكثر وضوحاً

٦ **أفسّرُ البياناتِ.** ممَّ تتركَّبُ كلٌّ منْ بشرةِ ساقِ البصلِ وبشرةِ ورقةِ النَّباتِ كما تبدو لي؟

بشرة وورقة البصل كل منهما تتكون من أشكال تشبه صناديق متشابهة الشكل والحجم

أستكشفُ أكثرَ

ماذا يمكنُ أنْ أشاهدَ إذا فحصتُ جذورَ البصلِ؟ أضعُ خطَّةً للتَّحقُّقِ من ذلكَ، ثمَّ أجرِّبها.

أشاهد شريحة مجهزة لجذر البصل تحت المجهر وأرسم ما أشاهده

استقصاءٌ مفتوحٌ

أفكِّرُ في سؤالٍ حولَ مكوّناتِ نباتاتٍ أخرى.

سؤالي هوَ: هل تتشابه مكونات ورقة نبات الملفوف مع مكونات ورقة البصل ؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ:

أحضر ورقة من نبات الملفوف وافحصها بالعدسة المكبرة وأرسم ما أراه ثم أقارن ما رأيته بنبات البصل

نتائجي هيَ:

تتشابه مكونات ورقة نبات الملفوف مع مكونات ورقة البصل

المهارةُ المطلوبةُ : الملاحظة

لقدْ درستُ مفهومَ الجهازِ، وهوَ مجموعةٌ منَ الأعضاءِ تعملُ معًا لأداءِ وظيفةٍ منْ وظائفِ الحياةِ. يوجدُ في النباتاتِ جهازٌ يقومُ بنقلِ الماءِ منَ التربةِ إلى كلِّ خليةٍ منْ خلاياهُ. كيفَ عرفَ العلماءُ ذلكَ؟ لقد **لاحظوا** النباتاتِ .

أحتاجُ إلى

- ماءٍ
- برطمانٌ زجاجيٌّ
- صبغةِ طعامٍ زرقاءَ
- ملعقةٍ
- ساقٍ منَ الكرفسِ
- مقصٌّ

أتعلم

عندما **ألاحظُ** أستخدمُ حاسّةً أوْ أكثرَ منْ حواسِّي الخمسِ لأتعلَّمَ عنِ العالمِ منْ حولي. ورغمَ أنَّ العلماءَ يعرفونَ الكثيرَ عنِ النباتاتِ إلا أنَّهم يستمرُّونَ في ملاحظتها ودراستها، ويقومونَ بتسجيلِ ملاحظاتهم ومشاركةِ معلوماتهم معَ الآخرينَ ليتعرَّفوا أشياءَ جديدةً باستمرارٍ. العلماءُ يستخدمونَ ملاحظاتهم لمحاولةِ فهمِ الأشياءِ منْ حولهم في هذا العالمِ . كلُّ واحدٍ منَّا يستطيعُ فعلَ ذلكَ.

ماذا فعلت؟	ماذا لاحظت؟
أصب ١٠٠ مللتر من الماء في برطمان ثم أضيف قطرات من	يتلون الماء باللون الأزرق بعد تقليب المزيج
صبغة الطعام الزرقاء	يتلون ساق الكرفس باللون الأزرق
أضع ساق الكرفس في البرطمان وأسجل الوقت ثم أسجل النتائج	
بعد ٣٠ دقيقة	

أطبق

ألاحظ الآنَ كيفَ ينتقلُ الماءُ في نباتاتٍ أخرى. أعيدُ المهارةَ باستخدامِ نباتٍ آخرَ (كالوردِ مثلًا). أسجّلُ ملاحظاتي في الجدولِ المبيَّنِ أدناهُ. أتشاركُ معَ زملائي.

ماذا فعلت؟	ماذا لاحظت ؟
أصب ١٠٠ مللتر من الماء في برطمان	يتلون الماء باللون الأحمر
ثم أضيف قطرات من صبغة الطعام الحمراء	بعد تقليب المزيج
أحضر وردة قرنفل بيضاء	ألاحظ اللون الأبيض لأوراق الوردة
لها عنق طويل (تقريبا ٣٠ سم)	تتلون أوراق الوردة باللون الأحمر
أضع عنق الوردة في البرطمان	
وأسجل الوقت ثم أسجل النتائج بعد ٣٠ دقيقة	

أَستَكشِفُ

كيفَ أصنِّفُ المخلوقاتِ الحيّةَ؟

أحتاجُ إلى

- أوراقٍ
- مقصٍّ
- أقلامِ تلوينٍ

الهدفُ

أستكشفُ كيفَ تصنَّفُ النَّباتاتُ والحيواناتُ في مجموعاتٍ بناءً على خصائصَ مختلفةٍ.

الخطواتُ

١ أختارُ عشرةَ حيواناتٍ ونباتاتٍ منْ بيئتي، ثمَّ أعملُ بطاقةً لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ أختارُهُ. يمكنُ استخدامُ الصُّورِ المجاورةِ.

٢ **ألاحظُ.** فيمَ تتشابهُ المخلوقاتُ الحيَّةُ الَّتي اخترتُها، وفيمَ تختلفُ؟ هلْ للحيوانِ الَّذي اخترتُهُ أجنحةٌ أوْ منقارٌ أوْ ذيلٌ؟ هلْ للنَّباتِ الَّذي اخترتُهُ أزهارٌ أوْ بذورٌ؟ أعملُ جدولاً، وأسجِّلُ خصائصَ كلِّ مخلوقٍ حيٍّ.

اسمُ المخلوقِ الحيِّ	خصائصُهُ
الحمام	له منقار ويغطي جسمه الريش
الفراشة	لها ألوان براقة
البسلة	لها أزهار جميلة

٣ **أصنِّفُ.** أضعُ بطاقاتِ المخلوقاتِ الَّتي تحملُ خصائصَ متشابهةً في مجموعاتٍ. وهذهِ إحدى طرائقِ التَّصنيفِ الَّتي اعتمدها العلماءُ لتصنيفِ النَّباتاتِ والحيواناتِ.

الحمامة والفراشة حيوانات تطير ولها أجنحة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَستَكْشِفُ

أستخلصُ النّتائجَ

❹ ألاحظُ. أتفحَّصُ خصائصَ كلِّ مخلوقٍ حيٍّ قمتُ بدراستِهِ في كلِّ مجموعةٍ، وأسجِّلُ ملاحظاتي على البطاقةِ.

الحمامة والفراشة حيوانات تطير ولها أجنحة

❺ أتوقَّعُ. هلْ يمكنُ اعتمادُ التَّصنيفِ السَّابقِ لمخلوقاتٍ حيَّةٍ أخرى؟ أفكِّرُ في نباتاتٍ وحيواناتٍ أخرى يمكنُ وضعها في كلِّ مجموعةٍ.

نعم العصافير والفراشات والذباب كلها لها أجنحة وتطير

أستكشفُ أكثرَ

أتعرَّفُ طرائقَ التَّصنيفِ والخصائصِ الَّتي اعتمدها زملائي، ثمَّ أقارنُ بينها وبينَ خصائصِ المخلوقِ الحيِّ الَّذي اخترتهُ.

استقصاءٌ مفتوحٌ

أفكِّرُ في سؤالٍ عنْ حيواناتٍ يمكنها الطَّيرانُ، وأبيِّنُ كيفَ تتشابهُ، وكيفَ تختلفُ. أصمِّمُ تجربةً حولَ طريقةِ تصنيفها، وأنفِّذُها.

سؤالي هوَ: هل يمكن وضع جميع الحيوانات التي تطير ضمن مجموعة الطيور ؟

كيفَ أتوصَّلُ إلى الإجابةِ: باستخدام بعض المجلات العلمية أقص بعض صور لحيوانات تطير مثل العصفور – الفراشة – الخفاش – الصقر ثم ألاحظ الصفات المشتركة بينها وأسجل النتائج التي أصل إليها

نتائجي هيَ: لا يمكن وضع جميع الحيوانات التي تطير ضمن مجموعة الطيور لوجود اختلاف كبير في صفات أخرى كثيرة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

نشاط

ملاحظة مخلوقٍ حيٍّ

أحتاجُ إلى
- مجهرٍ
- شريحةٍ محضرةٍ مسبقًا

١ **ألاحظُ.** أستخدمُ المجهرَ لمشاهدةِ مخلوقٍ حيٍّ في شريحةٍ محضَّرةٍ مسبقًا.

٢ **أصنِّفُ.** هلِ المخلوقُ الحيُّ الَّذي شاهدتهُ مكوَّنٌ منْ خليَّةٍ واحدةٍ أمْ منْ أكثرَ منْ خليَّةٍ؟

مخلوق حي وحيد الخلية

٣ إذا عرفتُ أنَّ قوةَ تكبيرِ المجهرِ الذي أستعمله غيرُ كافيةٍ لمشاهدةِ خليةٍ بكتيريةٍ واحدةٍ، فما المخلوقُ الحيُّ الَّذي شاهدتهُ تحتَ المجهرِ؟

قد يكون أحد الطلائعيات

أستكشف

كيف نعرف أن دودة الأرض حيوان؟

أحتاج إلى

- أوراق نبات
- دودة أرض حية
- تربة خصبة
- مناشف ورقية رطبة

أتوقع

ما الصفات التي تجعل من دودة الأرض حيوانًا؟ أكتب توقعاتي.

أنها تتحرك وتستجيب للتغيرات في البيئة

أختبر توقعاتي

١ أخرج دودة الأرض من المربى، وأضعها على منشفة ورقية الرطبة، ثم ألاحظ كيف تتحرك، وأسجل ملاحظاتي.

تتحرك دودة الأرض على المنشفة الورقية حركة دودية

	الملاحظات
كيف تتحرك؟	
ماذا يحدث عند لمسها؟	
كيف تتغير بيئة الدودة؟	

٢ **ألاحظ.** ألمس دودة الأرض، بلطف وألاحظ حركتها. ماذا حدث؟ أسجل ملاحظاتي. وأعيد الدودة إلى المربى.

تتحرك دودة الأرض بعيداً عند لمسها

٣ **ألاحظ.** بعد بضعة أيام، ألاحظ المربى، ما التغيرات التي لاحظتها في بيئة الدودة؟

تختفي الأوراق الموجودة في المربى لأن دودة الأرض قد أكلتها

أَستكشِفُ

أستخلصُ النّتائجَ

4 **أتواصلُ.** كيفَ استجابتْ دودةُ الأرضِ عندَ لمسِها؟

تتحرك دودة الأرض مبتعدة عند لمسها

5 **أستنتجُ.** هلْ لدودةِ الأرضِ هيكلٌ دعاميٌّ؟ كيفَ أستدلُّ على ذلكَ؟

لا . دودة الأرض ليس لها هيكل عظمي . لا تستطيع مد جسمها أو تقصيره لو كان لها هيكل

6 ما صفاتُ دودةِ الأرضِ الّتي تجعلها منَ الحيواناتِ؟

دودة الأرض حيوان لأنها تتحرك وتستجيب لتغيرات البيئة

أستكشفُ أكثرَ

ألاحظُ حيواناتٍ أخرى، هلْ لها صفاتُ دودةِ الأرضِ نفسها؟

نعم . تتحرك وتستجيب الحيوانات مثل دودة الارض

استقصاءٌ مفتوحٌ

أفكّرُ في سؤالٍ حولَ أنواعِ الحيواناتِ التي درستها. كيفَ تتحرّكُ وتستجيبُ؟

سؤالي هوَ: كيف تتحرك وتستجيب الحيوانات مثل القطة ؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ: ألاحظ القطة وهي تتحرك وكيف تستجيب للتغيرات المختلفة حولها وأسجل ما أرى

نتائجي هيَ: القطة لها هيكل عظمي يساعدها على الحركة ولها حواس تساعدها على الاستجابة للتغيرات المختلفة

نشاط

حركة قنديلِ البحرِ

١ **أعملُ نموذجًا.** أنفخُ بالونًا وأُحكمُ إغلاقه بيدي حتَّى لا يتسرَّبَ منهُ الهواءُ ثمَّ أُفلتُهُ فجأةً. يمثِّلُ البالونُ نموذجًا لتجويفِ قنديلِ البحرِ.

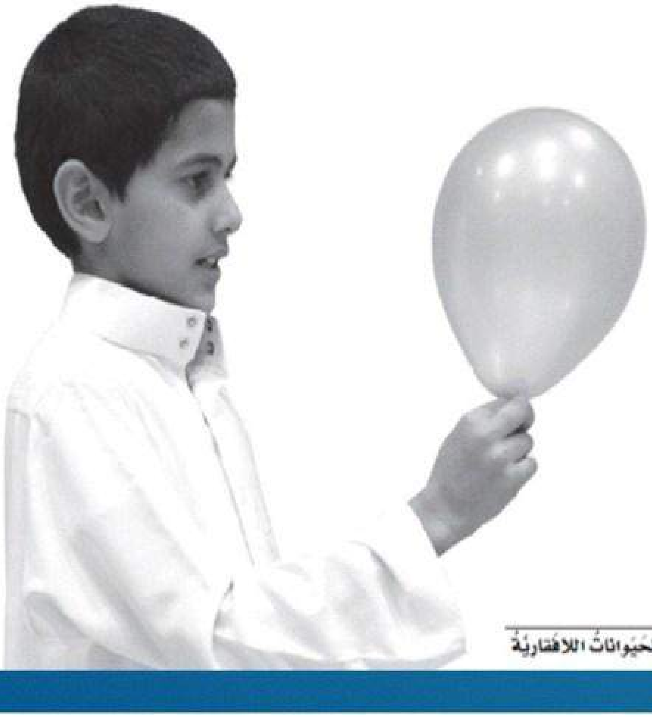
٢ أتوقَّعُ ما الَّذي يحدثُ إذا تركتُ البالونَ حرًّا؟

يخرج الهواء من البالون ، ويطير البالون مبتعداً

٣ **ألاحظُ.** أتركُ البالونَ، ما الَّذي أشاهدُهُ؟ كيفَ يوضِّحُ هذا النَّموذجُ حركةَ قنديلِ البحرِ؟

يتحرك البالون في اتجاه ويتحرك الهواء الخارج منه في اتجاه معاكس

يتحرك قنديل البحر بدفع الماء من جسمه في اتجاه معين ويندفع هو في الاتجاه المعاكس



حلول
منصة مدرسية تعليمية

التركيزُ على المهاراتِ

أطبِّقُ

١ أدرسُ البياناتِ التي على اللوحةِ. وأبيّنُ عددَ الحيواناتِ التي لها تماثلٌ شعاعيٌّ، والحيواناتِ التي لها تماثلٌ جانبيٌّ، والحيواناتِ عديمةُ التماثلِ.

تماثل شعاعي مثل قنديل البحر
تماثل جانبي مثل السلحفاة – الخفاش – الخنفساء - الثعلب
عديمة التماثل مثل الأسفنج

٢ أبحثُ في المجلاتِ أو في الإنترنتِ عنْ صورٍ لحيواناتٍ وأضيفُها إلى لوحتي. يمكنُ أنْ أعملَ لوحةً جديدةً لأقارنَ بينَ الحيواناتِ.

٣ أصنّفُ الحيواناتِ التي أضفتها وفقًا لتماثلها.

٤ الآنَ، أصنّفُ جميعَ الحيواناتِ بطريقةٍ جديدةٍ، وذلكَ تبعًا للحجمِ واللونِ أو أيّ خاصيّةٍ أختارها، ثمّ أتواصلُ معَ زملائي فيما توصّلتُ إليهِ منْ نتائجَ.

ملاحظاتي

الحيوانُ	تماثلٌ جانبيٌّ	تماثلٌ شعاعيٌّ	لا تماثلَ
الخنفساءُ	√		
الثعلب	√		
حيوانُ الإسفنجِ الأسطوانيُّ			√
سلحفاةُ الصحراءِ	√		
الخفاشُ	√		
قنديل البحر		√	

أَستَكْشِفُ

ما وظيفةُ العمودِ الفقريِّ؟

أحتاجُ إلى

- صلصالٍ

- قلمِ رصاصٍ

أتوقّعُ

أيُّهما يستطيعُ أنْ يحملَ وزنًا أكبرَ: حيوانٌ لهُ عمودٌ فقريٌّ أمْ حيوانٌ ليسَ لهُ عمودٌ فقريٌّ؟ أكتبُ توقُّعاتي.

الحيوان الفقاري يمكن أن يتحمل وزن أكبر

أختبرُ توقُّعاتي

١ **أعملُ نموذجًا.** أعملُ نموذجًا منَ الصلصالِ لحيوانٍ لهُ أربعُ أرجلٍ، وليسَ له عمودٌ فقريٌّ.

٢ أعملُ نموذجًا مماثلاً للنَّموذجِ الأولِ معَ وجودِ عمودٍ فقريٍّ وأتأكّدُ أنَّ النموذجَ الثانيَ لهُ حجمُ وشكلُ النموذجِ الأولِ. يمكنُ عملُ النَّموذجِ بوضعِ الصَّلصالِ حولَ القلمِ.

٣ **ألاحظُ.** أضعُ كراتٍ متساويةَ الحجمِ منَ الصَّلصالِ على كلِّ نموذجٍ لزيادةِ وزنِه، ما الوزنُ الإضافيُّ الَّذي يتحمَّله كلُّ نموذجٍ قبلَ أنْ ينهارَ؟

يتحمل النموذج الأول كرة صلصال إضافية بينما يتحمل النموذج الثاني ثلاث كرات إضافية

أستخلصُ النّتائجَ

١ أيُّ النَّموذجينِ يحملُ وزنًا أكبرَ؟

النموذج الذي له عمود فقري يتحمل وزن اكبر من النموذج الذي ليس له عمود فقري

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَستَكشِفُ

٥ ما فائدةُ العمودِ الفقريِّ للحيواناتِ الَّتي تعيشُ على اليابسةِ؟

يعطي الحيوانات الفقارية جسماً قوياً يتحمل أوزانها الثقيلة

٦ أستنتجُ. ما فوائدُ العمودِ الفقريِّ لحيوانٍ يعيشُ تحتَ الماءِ؟

العمود الفقري يتيح للحيوانات البحرية أن تنمو بشكل أكبر
كما يتيح الدعم لأوزان الثدييات المائية التي تخرج إلى الأرض

أستكشفُ أكثرَ

أعملُ نموذجًا ثالثًا، مستخدمًا أقلامًا للأرجُلِ والعمودِ الفقريِّ. كيفَ يختلفُ النموذجُ الثالثُ عنِ النَّموذجينِ الآخرينِ؟ ماذا تمثِّلُ الأقلامُ في الأرجلِ؟

يتحمل هذا النموذج وزناً أكبر من النموذجين السابقين . تمثّل الأقلام العظام الموجودة في الأرجل

استقصاءٌ مفتوحٌ

أفكِّرُ في سؤالٍ حولَ موادَّ أخرى تستعملُ في عملِ نموذجٍ لأجزاءِ جسمِ الحيوانِ.

سؤالي هوَ: ما الفائدة التي تقدمها عظام الجمجمة لجسم الحيوان الفقاري ؟

كيفَ أتوصَّلُ إلى الإجابةِ: أحضر كأسين من الزجاج . أضع احدهما داخل صندوق من الكرتون وأترك الآخر مكشوفاً . أقذف كل منهما بكرة من المطاط وألاحظ وأسجل النتيجة

نتائجي هيَ: العظام توفر الحماية لأعضاء الجسم الهامة مثل الدماغ والقلب

حلول
منصة مدرسية تعليمية

نشاط

طيرانُ الطّيورِ

١ **أقيسُ.** أقصُّ شريطًا ورقيًّا عرضه ٥ سم، وطولهُ ٢٠سم.

٢ **اصنعْ نموذجًا.** أثبّتُ ٢سم منهُ بينَ غلافِ الكتابِ والورقةِ الأولى، ثمَّ أغلقُ الكتابَ.

٣ أمسكُ الكتابَ بحيثُ تكونُ حافّته الطويلةُ أفقيةً وطرفُ الشريطِ المثنيِّ قربَ فمي، وأنفخُ على امتدادِ الشَّريطِ.

٤ ماذا يحدثُ عندما أنفخُ على الشريطِ؟

الورقة ترتفع إلى أعلى وتهبط إلى أسفل

٥ **أستنتجُ.** شكلُ جناحِ الطّائرِ والطائرةِ متشابهانِ، فكلاهما يسمحُ بمرورِ الهواءِ على السّطحِ العلويِّ أكثرَ من السَّطحِ السُّفليِّ. كيفَ يساعدُ ذلكَ الطّائرَ على الطّيرانِ؟

الهواء المتحرك على الجناح يولد قوة ترفع الطائر وتمنعه من السقوط

أَستَكْشِفُ

كيفَ تستجيبُ دودةُ الأرضِ للضوءِ؟

أحتاجُ إلى

- ورقِ تنشيفٍ
- دودةِ الأرضِ
- عدسةٍ مكبّرةٍ
- مصباحٍ يدويٍّ

أكوّنُ فرضيةً

كيفَ تستجيبُ دودةُ الأرضِ للضوءِ؟

إذا تعرضت دودة الأرض للضوء فإنها ستتحرك مبتعدة عنه

أكتبُ فرضيةً.

1. أضعُ برفقٍ دودةَ الأرضِ فوقَ ورقةِ تنشيفٍ رطبةٍ.
2. **ألاحظُ.** أستخدمُ العدسةَ المكبّرةَ لمشاهدتها لبضعِ دقائقَ. ماذا تفعلُ؟ هلْ تبقى ساكنةً في مكانها أمْ تتحرَّكُ؟ أسجّلُ ملاحظاتي.

   تتحرك الدودة فوق ورقة التنشيف الرطبة وتتوقف أحياناً
3. **أجرّبُ.** أسلّطُ ضوءَ المصباحِ اليدويِّ على الدودةِ لبضعِ دقائقَ. أراقب استجابةَ الدودةِ. أسجّلُ ملاحظاتي في جدولٍ.
4. أعيدُ الخطوةَ (٣) ثلاثَ مراتٍ أخرى، وأسجّلُ ملاحظاتي.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَستَكشِفُ

أستخلصُ النتائجَ

5 **أفسّرُ البياناتِ.** هلِ النتائجُ التي حصلتُ عليها تدعمُ فرضيّتي؟ ماذا حدثَ لدودةِ الأرضِ عندَ تعرُّضِها للضوءِ؟

نعم . تستجيب الدودة للضوء وتتحرك فوق ورقة التنشيف الرطبة مبتعدة عن الضوء

6 كيفَ يمكنُ أنْ تحسَّ دودةُ الأرضِ بالضوءِ؟

تستجيب الدودة للضوء عن طريق جهازها العصبي

استكشف أكثر

هلْ يمكنُ أنْ تحسَّ دودةُ الأرضِ بالضوءِ وهيَ في باطنِ الأرضِ؟ أضعُ فرضيةً وأصمّمُ تجربةً لاختبارِها.

لا تستجيب الدودة للضوء وهي في باطن الأرض

استقصاءٌ مفتوحٌ

أفكّرُ في كيفيةِ استجابةِ دودةِ الأرضِ للتغيرِ في بيئتِها، وأكتبُ سؤالًا حولَ هذا الموضوعِ ثمَّ أصمّمُ تجربةً وأنفذُها للإجابةِ عنْ سؤالي.

سؤالي هوَ: هل تستجيب الدودة للمتغيرات البيئية الأخرى غير الضوء ؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ: أعيد التجربة بوضع بعض الأوراق الخضراء لكي ألاحظ هل تستجيب الدودة للغذاء أم لا ثم أسجل النتائج

نتائجي هيَ: تستجيب الدودة للغذاء وتتحرك نحو الأوراق وتأكل منها

نشاط

نموذجُ رئةٍ

أحتاجُ إلى

- بالونِ عدد ٢
- قارورةٍ بلاستيكيةٍ
- ماصةِ عصيرٍ
- رباطٍ مطاطيٍّ
- شريطٍ لاصقٍ
- صلصالٍ.

١ يقومُ معلّمي بقصِّ الجزءِ السفليِّ منْ قارورةٍ بلاستيكيةٍ. وأقومُ بتثبيتِ بالونٍ أسفلها، كما في الشكلِ المجاورِ.

٢ أدخلُ طرفَ الماصّةِ داخلَ البالونِ، ثمَّ أربطُ بإحكامٍ عنقَ البالونِ معَ الماصّةِ برباطٍ مطاطيٍّ.

٣ أدخلُ الماصّةَ والبالونَ داخلَ القارورةِ منْ أعلى، وأثبتهما بقطعةٍ من الصلصالِ. بحيثُ يكونُ البالونُ والماصةُ معلّقينِ داخلَ القارورةِ.

٤ **أعملُ نموذجًا.** أدفعُ وأسحبُ البالونَ المثبّتَ أسفلَ القارورةِ. ماذا يحدثُ؟

ينتفخ البالون في القارورة عند سحب البالون المثبت في القاع إلى أسفل ويفرغ عند دفعه إلى أعلى

٥ **أستنتجُ.** الحجابُ الحاجزُ عضلةٌ تعملُ على انتفاخِ الرئةِ. أيُّ جزءٍ منَ النموذجِ يمثّلُ الحجابَ الحاجزَ؟ هلْ يبيّنُ النموذجُ آليةَ عملِ الرئةِ؟

البالون المثبت في أسفل القارورة يمثل الحجاب الحاجز ينقبض النموذج وينبسط مثل الحجاب الحاجز الذي يعمل على انتفاخ الرئتين

أعمَلُ كالعُلَماءِ

استقصاءٌ مبنيٌّ

كيفَ تساعدُ الأرجلُ الطُّيورَ على التّنقُّلِ في الماءِ؟

أحتاجُ إلى

- عيدانٍ خشبيةٍ
- صمغٍ
- ورقٍ لاصقٍ
- مقصٍّ
- وعاءٍ منَ الألومنيومِ
- ماءٍ

أكوِّنُ فرضيَّةً

تستطيعُ الطُّيورُ أنْ تنتقلَ منْ مكانٍ إلى آخرَ عنْ طريقِ الماءِ، أوْ سيرًا على الأرضِ، أوْ طيرًا في الهواءِ. كيفَ تساعدُ أرجلُ الطيورِ على السباحةِ في الماءِ؟ اكتبْ فرضيّتَكَ.

ابدأْ بـ"إذا كانَ للطُّيورِ أرجلٌ .... فإنّها ستتمكّنُ منَ السباحةِ جيّدًا في الماءِ".

إذا كان للطيور أرجل مكففة فإنها ستتمكن من السباحة جيداً في الماء

اختبرُ فرضيَّتي

١ **أعملُ نموذجًا** أرتّبُ ثلاثةَ عيدانٍ على شكلِ مروحةٍ، ثمّ ألصقها معًا بالصّمغِ. هذا الشّكلُ يمثّلُ هيكلَ (قدم الطّائرِ).

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أعمَلُ كالعُلَماءِ

٢ اتّبع الخطواتِ السّابقةَ لعملِ قدمِ الطّائرِ الثّانيةِ.

٣ أغطّ القدمَ الأولى للطّائرِ بورقٍ لمعٍ أوْ لاصقٍ، ثمّ اقطعِ الورقَ بحجمهِ الصّحيحِ منْ حولِ قدمِ الطّائرِ، واتركِ القدمَ الثّانيةَ دونَ غطاءٍ.

٤ **ألاحظُ.** جرّ كلّ قدمٍ عبرَ حوضِ الماءِ ببطءٍ عدّةَ مرّاتٍ، ثمّ لاحظْ كمّيّةَ الماءِ الّتي دفعتْ جانبًا كلّ مرّةٍ، وسجّلْ ملاحظاتكَ.

القدم المغطاة بورق لاصق تدفع كمية أكبر من الماء في كل مرة

استخلصُ النّتائجَ

٥ **أفسّرُ البياناتِ.** أيُّ القدمينِ تحرّكُ كمّيّةً أكبرَ منَ الماءِ؟

القدم المغطاة بورق لاصق

٦ **أستنتجُ.** أيُّ النّموذجينِ اللّذينِ صمّمتهما يمثّلُ قدمَ الطّائرِ أكثرَ؟

النموذج الأول

أعمل كالعلماء

استقصاءٌ موجهٌ

كيفَ تساعدُ الأسنانُ الحيواناتِ على الأكلِ؟

تكوينُ الفرضيّةِ

لدى العديدِ منَ الحيواناتِ أسنانٌ أماميّةٌ تختلفُ عنِ الأسنانِ الخلفيّةِ. كيفَ يساعدُ شكلُ الأسنانِ الحيواناتِ على تناولِ أنواعٍ مختلفةٍ منَ الطّعامِ؟ اكتبْ فرضيّةً.

تستخدم الأسنان الأمامية لتقطيع الطعام وتستخدم الأنياب في تمزيق الطعام وتستخدم الضروس في طحن الطعام

اختبارُ الفرضيّةِ

اكتبْ خطّةً توضّحُ فيها كيفَ تختلفُ أشكالُ أسنانِ الحيواناتِ الّتي تستخدمها في تناولِ طعامها، بحسبِ نوعِ الطّعامِ. اخترْ أنواعَ الطّعامِ الّتي يمكنُ أنْ تأكلها الحيواناتُ منَ الجزرِ والذّرةِ واللّحمِ والبذورِ. اكتبِ الخطواتِ الّتي ستتّبعها، وسجّلْ نتائجكَ وملاحظاتكَ.

أصنف الطعام إلي عدة أنواع ابدأ في عمل مقارنة بن صور أسنان الحيوانات المختلفة مثل النمر والأرنب والماعز وأدرس أسنان كل نوع وأقارن بينها

استخلاصُ النّتائجِ

ما الّذي تستنتجهُ من تنوّعِ واختلافِ أشكالِ الأسنانِ؟ حدّدْ شكلَ الأسنانِ بحسبِ نوعِ الطّعامِ الّذي تتناولهُ الحيواناتُ.

تختلف الأسنان باختلاف أشكال كل نوع من الطعام فالأسنان الحادة لقطع اللحم والأسنان القارضة لأكل النباتات مثل الجزر

حلول
منصة مدرسة تعليمية

أعمَلُ كالعُلَماءِ

استقصاءٌ مفتوحٌ

هلْ هناكَ أسئلةٌ أخرى عنْ تكيُّفِ الحيواناتِ؟ صمّمْ تجربةً تجيبُ فيها عنْ أحدِ أسئلتكَ. اكتبِ الخطواتِ، بحيثُ تتمكّنُ مجموعةٌ أخرى منْ تتبُّعِ خطواتكَ.

سؤالي هوَ:

هل يؤثر لون جلد الحيوان وشكله في درجة حرارة الحيوان

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ:

أقارن بين حيوانات مختلفة وغطاء جلدها ولون الجلد وأين تعيش الحيوانات هل في أماكن باردة ام أماكن حارة

نتائجي هيَ:

هناك علاقة بين لون جلد الحيوان والبيئة التي يعيش فيها

أستكشفُ

ماذا يمكنُ أنْ أجدَ في بيئتي؟

أتوقّعُ

ما المخلوقاتُ الحيَّةُ والأشياءُ غيرُ الحيَّةِ الَّتي أتوقَّعُ وجودها في بيئتي؟ أكتبُ توقُّعي.

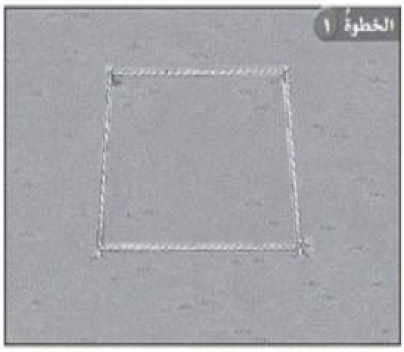
يمكن أن يوجد في البيئة نباتات وحشرات وصخور وتربة

أحتاجُ إلى

- شريطِ قياسٍ متريٍّ
- عدسةٍ مكبّرةٍ
- ٤ مساميرَ كبيرةٍ
- كرةٍ منَ الصّوفِ

أختبرُ توقّعاتي.

١ أقيسُ أختارُ منْ بيئتي منطقةً مساحتها مترٌ مربَّعٌ، ثمَّ أحدِّدها باستخدامِ الخيوطِ والمساميرِ الأربعةِ، كما هوَ موضَّحٌ في الشّكلِ المجاورِ.



الخطوةُ ١

٢ ألاحظُ المخلوقاتِ الحيَّةَ والأشياءَ غيرَ الحيَّةِ الموجودةَ في المربَّعِ، باستعمالِ العدسةِ المكبِّرةِ.

٣ أعملُ جدولَ بياناتٍ، وأسجِّلُ فيهِ ما شاهدتهُ من مخلوقاتٍ حيَّةٍ وأشياءَ غيرِ حيَّةٍ.

الخطوةُ ٢

٤ أعرضُ ما وجدتهُ على زملائي، وأقارنهُ بما وجدهُ كلٌّ منهمْ.

المخلوقاتُ الحيةُ	الأشياءُ غيرُ الحيةِ
الطيور النباتات	التربة الماء

أَسْتَكْشِفُ

أستخلصُ النّتائجَ

٥ كمْ نوعًا منَ المخلوقاتِ الحيةِ شاهدتهُ؟ وما الأشياءُ غيرُ الحيَّةِ الَّتي شاهدتها؟

المخلوقات الحية التي شاهدتها هي: الطيور- الحشرات- النباتات ،،،الأشياء غير الحية: الصخور- التربة – الماء.

٦ هلْ ما شاهدتهُ يتّفقُ معَ توقُّعي؟

نعم يتفق ما شاهدته مع توقعاتي.

٧ فيمَ تشابهتْ مشاهداتي معَ مشاهداتِ زملائي، وفيمَ اختلفتْ؟

تشابهت في وجود حيوانات ونباتات وأشياء غير حيّة واختلفت في نوع الأشياء التي وجدناها

أستكشفُ أكثرَ

هل أتوقَّعُ أنْ أحصلَ على النَّتائجِ نفسها إذا اخترتُ مترًا مربعًا آخرَ في البيئةِ نفسها؟ أجرِّبُ، ثمَّ أقارنُ بينَ النَّتائجِ الَّتي حصلتُ عليها في الحالتينِ. وكذلكَ أقارنُ بينَ نتائجي والنتائجِ التي حصلَ عليها زملائي.

نعم، أكرر نفس التجربة على مساحة أخرى من نفس البيئة وأسجل ملاحظاتي واستنتاجي

استقصاءٌ مفتوحٌ

أفكّرُ في المخلوقاتِ الحيّةِ في البيئةِ الّتي اخترتها، وعلاقةِ بعضها ببعضٍ، وأكتبُ سؤالاً حولَ هذا الموضوعِ، ثمَّ أصمّمُ تجربةً وأنفّذها للإجابةِ عنْ سؤالي.

سؤالي هوَ: كيف تتفاعل الكائنات الحية مع بعضها البعض ومع البيئة التي تعيش فيها ؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ: ألاحظ الحشرات والحيوانات وكيف تحصل على غذائها واحتياجاتها ثم أسجل النتائج

نتائجي هيَ: تكون الأعشاب والديدان والحشرات والحيوانات سلسلة غذائية بحيث يحصل كل منها على غذائه وما يحتاجه

نشاط

تربةُ المناطقِ الحيويةِ

أحتاجُ إلى

- عينات تربة ٣
- أصيص ٣
- صينية ٣
- ساعة وقف ١

١ **الاحظُ.** أفحصُ ثلاثَ عيِّناتٍ من التُّربةِ، وأسجِّلُ ملاحظاتي في جدولٍ

رقمُ عينةِ التربةِ	الوقتُ	كميةُ الماءِ
١	٣ دقائق	نصف لتر
٢	٥ دقائق	ربع لتر
٣	١٠ دقائق	¾ لتر

٢ أضعُ كلَّ نوعٍ من التُّربةِ في أصيصٍ، وأرقِّمها ١، ٢، ٣.

٣ أطلبُ إلى زميلي أنْ يضعَ أصيصًا في صينيَّةٍ، وأسكبُ ١٢٠ مل منَ الماءِ في الأصيصِ.

٤ **أقيس.** أسجِّلُ الزَّمنَ اللَّازمَ لتصريفِ الماءِ منَ الأصيصِ، ثمَّ أحسبُ كمِّيَّةَ الماءِ الَّتي صرِّفتْ، وأكرِّرُ هذهِ الخطوةَ معَ عيِّناتِ التُّربةِ الأخرى.

٥ **أستنتجُ.** أيُّ أنواعِ التُّربةِ احتفظتْ بأكبرِ كمِّيَّةٍ منَ الماءِ.

التربة الطينية تحتفظ بأكبر كمية من الماء

حلول
منصة مدرسية تعليمية

مهارةُ الاستقصاءِ: التوقُّعُ

يستخدمُ العلماءُ ما يعرفونهُ حولَ موضوعٍ ما لتخطيطِ تجاربهِم. فأنا أعرفُ أنّ النباتاتِ تحتاجُ إلى الهواءِ، والترابِ، والضوءِ، والماءِ. إنّ معرفتي المعلوماتِ تساعدني على استقصاءِ النباتاتِ وحاجاتِها، كما يمكنني توقُّعُ ما يحدثُ في أثناءِ التجربةِ.

أحتاجُ إلى

- علبتانِ منَ الحليبِ
- كأسٍ قياسٍ
- تربةٍ
- ١٠ بذورٍ منَ الفاصولياءِ
- ماءٍ
- قفازاتٍ
- مخبارٍ مدرّجٍ
- خلٍّ
- ملوّنِ طعامٍ.

◀ أتعلَّمُ

عندما **أتوقَّعُ** فإنني أتبيّنُ النتائجَ المحتملةَ لحدثٍ أو تجربةٍ، إذن فأنا أبني تقريري حولَ ما أعرفهُ منْ قبلُ. أولاً أنا أخبركم بما أفكرُ أنّه سيحدثُ، ثمّ أجري تجربتي. وأخيرًا أقومُ بتحليلِ نتائجي لتحديدِ ما إذا كانَ توقُّعي صحيحًا.

◀ أجرِّبُ

هل **أتوقَّعُ** أن تنموَ البذورُ في التربةِ الملوَّثةِ؟ أستخدمُ ما تعلَّمْتُهُ حولَ النباتاتِ والأنظمةِ البيئيةِ لصياغةِ توقُّعي. أكتبُ توقُّعي، ثُمَّ أنفِّذُ تجربةً لمعرفةِ ما إذا كانَ توقُّعي صحيحًا.

لا تنمو البذور بصورة جيدة في التربة الملوثة

1. أكتبُ الحرفَ (أ) على إحدى علبِ الكرتونِ وأكتبُ الحرفَ (ب) على العلبةِ الثانيةِ، ثُمَّ أفرغُ في كلِّ علبةٍ كأسًا واحدةً مِنَ التربةِ، وأضعُ في كلِّ علبةٍ ٥ حباتِ فاصولياءَ على العمقِ نفسِهِ تحتَ سطحِ التربةِ، ثُمَّ أسقي التربةَ حتى تصبحَ رطبةً.

التركيزُ علَى المهاراتِ

٣ أحذرُ. أرتدي قفّازاتِ السلامةِ، ثمّ أقيسُ ٨٠ مل منَ الخلِّ في كأسِ القياسِ، وأضعُ ٥ نقاطٍ من ملوّنِ الطعامِ الأحمرِ في الخلِّ، بحذرٍ أصبُّ السائلَ في علبةِ الكرتونِ (ب).

٤ أضعُ علبتَي الكرتونِ بالقربِ منْ نافذةٍ تدخلها الشمسُ، ثمّ أضيفُ الكميةَ نفسها منَ الماءِ إلى كلِّ علبةِ كرتونٍ كل ٣ – ٢ أيامٍ. وألاحظُ العلبتينِ بعدَ يومينِ و٧ أيامٍ و١٠ أيامٍ، وأكتبُ ملاحظاتي على لوحةٍ، كما في الشكلِ أدناهُ.

علبةُ الكرتونِ (أ)	
التوقعُ	تنمو البذور
اليوم	الملاحظات
١	تنبت البذرة
٢	تكون الجذير
٧	تكون الساق
١٠	زاد طول النبات

علبةُ الكرتونِ (ب)	
التوقعُ	لا تنمو البذور
اليوم	الملاحظات
١	تنبت البذرة في وقت أطول
٢	تكون الجذير في وقت أطول
٧	تكون الساق في وقت أطول
١٠	زاد طول النبات في وقت أطول ولكن ليس بنفس الطول

التركيزُ على المهارات

٤ في أيّ العلبتينِ نمتِ البذورُ بشكلٍ أفضلَ؟ أقارنُ نتائجي بتوقُّعي. هلْ كانَ توقعي صحيحًا؟

في العلبةِ (أ)

٥ تمثّلُ علبةُ الكرتونِ (ب) تربةً ملوّثةً. أستخدمُ الملعقةَ لحفرِ التربةِ في علبةِ الكرتونِ (ب). هل ما زلتُ أرى ملوّنَ الطعامِ؟ علامَ يدلُّني ذلك على التلوثِ؟

نعم مازلت أرى ملوث الطعام

◀ أطبّقُ

لقدْ تعلمتُ الآنَ كيف أفكّرُ كما يفكّرُ العلماءُ، أكتبُ توقُّعًا آخرَ. ماذا أتوقَّعُ أنْ يكونَ تأثيرُ زيادةِ كمياتِ الماءِ في نموّ النباتِ؟ أصمّمُ تجربةً أتوصلُ فيها إلى ما إذا كانَ توقُّعي صحيحًا أمْ لا.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَستَكشِفُ

أستخلصُ النتائجَ

٦ **استنتجُ.** لماذا يقطعُ شريطُ الطَّاقةِ قبلَ تمريرِه؟

يشير قطع الشريط إلى أن الطاقة يتم استهلاكها أثناء انتقالها من الشمس إلى النبات ومن النبات إلى آكل العشب ومن آكل العشب إلى آكل اللحوم

٧ **أستخدمُ الأرقامَ.** ما كمّيّةُ الطّاقةِ المتبقّيةِ لآكلِ اللُّحومِ مقارنةً بالنَّباتِ وبآكلِ النَّباتِ؟

يتبقي لآكل اللحوم كمية اقل من الطاقة لأنه هو الأخير في سلسلة والكثير من الطاقة تكون قد استهلكت بواسطة النبات وآكل النبات

أستكشفُ أكثرَ

ما الّذي أتوقّعُ حدوثَه إذا لمْ يصنعِ النَّباتُ الغذاءَ؟ أصمِّمُ تجربةً لأستكشفَ ذلكَ.

سوف يموت النبات إذا لم يصنع الغذاء وبالتإلى لن يبقي أي مخلوق آخر حيا

استقصاءٌ مفتوحٌ

كيفَ تعتمدُ المخلوقاتُ الحيَّةُ بعضُها على بعضٍ، أفكّرُ في سؤالٍ حولَ ذلكَ، ثمَّ أضعُ خطّةً، وأنفّذُ تجربةً للإجابةِ عنْ سؤالي.

سؤالي هوَ: كيف تنتقل الطاقة من الشمس إلى الأسد ؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ: أتابع احدي القنوات التي تذيع أفلاما علمية عن الحياة في الغابة وكيف تسير السلاسل الغذائية ثم أسجل النتائج التي أصل إلها

نتائجي هيَ: تنتقل الطاقة من الشمس إلى الأعشاب في عملية البناء الضوئي ومنها إلى آكلات الأعشاب (الغزال) ثم إلى آكل اللحوم (الأسد)

نشاط

المحللاتُ

❶ أبلّلُ أربعةَ أنواعٍ منَ الأطعمةِ بالماءِ، وأضعُ كلًّا منها في كيسٍ بلاستيكيٍّ.

❷ أغلقُ الأكياسَ وأضعها في مكانٍ دافئٍ ومظلمٍ .

لا أفتحُ الأكياسَ، بعدَ إغلاقِها.

❸ ألاحظُ الأكياسَ كلَّ يومٍ، وأسجّلُ ملاحظاتي في جدولٍ.

أحتاجُ إلى

- قطعةِ خبزٍ
- شريحةِ طماطمَ
- شريحةِ تفاحٍ
- شريحةِ بطاطسَ
- ٤ أكياسٍ بلاستيكيةٍ قابلةٍ للغلقِ

	اليومُ الأولُ	اليومُ الثاني	اليومُ الثالثُ
الكيسُ الأولُ			
الكيسُ الثاني			
الكيسُ الثالثُ			
الكيسُ الرابعُ			

❹ أتواصلُ كيفَ تغيّرتِ الأطعمةُ؟ وماذا حدثَ؟

أخذ الغذاء في التحلل وظهر العفن على الغذاء

أَستَكشِفُ

كيفَ يؤثِّرُ تغيُّرُ النِّظامِ البيئيِّ في المخلوقاتِ الحيَّةِ؟

أتوقَّعُ

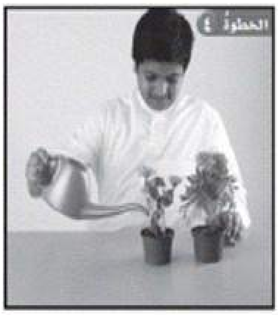
ما تأثيرُ تغيُّرِ خصائصِ التربةِ في النباتاتِ المزروعةِ فيها؟ أكتبُ توقُّعي على النحوِ التالي "إذا تغيَّرتْ خصائصُ التربةِ في النظامِ البيئيِّ فإنَّ النباتاتِ المزروعةَ فيها ....

قد تنمو بشكل غير جيد أو تموت

أحتاجُ إلى

- أصيصين فيهما نباتانِ متماثلانِ
- ملحِ طعامٍ
- ماءٍ

أختبرُ توقُّعي



١ أضعُ نبتتينِ متماثلتينِ في أصيصينِ متماثلينِ قربَ النافذةِ.

٢ **أستخدمُ المتغيراتِ** أضيفُ إلى سطحِ التربةِ في أحدِ الأصيصينِ ١٠٠ جرامٍ منْ ملحِ الطعامِ، وأتركُ الآخرَ منْ دونِ إضافةِ الملحِ.

٣ أروي النبتتينِ بكمياتٍ متساويةٍ منَ الماءِ مدةَ ٤ أيامٍ.

٤ **ألاحظُ** التغيراتِ التي تطرأُ على شكلِ أوراقِ النباتِ ولونِها في كلِّ يومٍ، وأسجِّلُ ملاحظاتي في الجدولِ.

اليوم	النباتُ في تربةٍ غيرِ مالحةٍ		النباتُ في تربةٍ مالحةٍ	
	شكلُ الورقةِ	لونُ الورقةِ	شكلُ الورقةِ	لونُ الورقةِ
الأول	يظل كما هو	يظل كما هو	يتغير	يذبل ويتغير
الثاني				
الثالث				
الرابع				

حلول
منصة مدرسية تعليمية

نشاط

تماسكُ التّربةِ

أحتاجُ إلى

- أصيصٍ فيه نباتٌ
- أصيصٍ
- ترابٍ

❶ أحضـرُ أصيصًـا مزروعًـا فيه نباتٌ، ثـمَّ أحضرُ أصيصًـا مماثلاً وأملؤهُ بالتُّرابِ.

❷ **أقيسُ.** أفـرِّغُ محتويـاتِ كلٍّ مـنَ الأصيصينِ، وأسـجِّلُ الزَّمنَ الَّذي استغرقتهُ في تفريغِ كلِّ أصيصٍ تمامًا.

❸ أيُّهما استغرقَ وقتًا أطولَ في تفريغِه؟ وما سببُ ذلكَ؟

الأصيص الذي يحتوي على النبات يستغرق وقتاً أطول .
لأن النبتة تتمسك بالتربة مما يجعل من الصعب تفرغها

❹ **أستنتجُ.** كيفَ تساعدُ النَّباتاتُ على المحافظةِ على التُّربةِ؟

النباتات تثبت التربة وتساعد على تماسكها وتمنع انجرافها

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَستَكشِفُ

أستخلصُ النّتائجَ

٥ **أقارن.** ما الفرقُ بينَ أوراقِ كلِّ نباتٍ منْ حيثُ الشكلُ واللونُ؟

البيئة المالحة أوراق النباتات شكلها تغير ولونها مال للصفرة وذبلت

٦ **أستنتجُ.** هلْ تأثّرتِ النباتاتُ بالتغيّراتِ التي طرأتْ على خصائصِ التربةِ في النظامِ البيئيّ؟

نعم

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُ أنْ يؤثّرَ تغيُّرُ خصائصِ التربةِ في الحيواناتِ التي تعيشُ في النظامِ البيئيّ؟ أكتبُ توقّعي، وأصمّمُ تجربةً لاختبارهِ وأنفّذها.

نعم

استقصاءٌ مفتوحٌ

كيفَ يتأثّرُ النّظامُ البيئيُّ إذا حدثَ تغيّرٌ ضارٌّ لبعضِ أنواعِ الفرائسِ، ومفيدٌ لأنواعٍ أخرى منها؟ أكتبُ سؤالاً حولَ هذا الموضوعِ، ثمّ أصمّمُ تجربةً للإجابةِ عنْ سؤالي.

سؤالي هوَ: ما تأثير تغير النظام البيئي على الفرائس؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ: أصمم تجربة لتوضيح أثر التغيرات على الفرائس

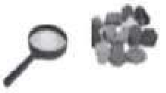
نتائجي هيَ: التغير في البيئة يؤدي الي التاثير على الحيوانات في البيئة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَستَكْشِفُ

ما الَّذي يجعلُ الصُّخورَ تختلفُ بعضها عنْ بعضٍ؟

أحتاجُ إلى



- صخور مختلفة
- عدسة مكبّرة

أتوقَّعُ

أستكشفُ خصائصَ صخورٍ مختلفةٍ

أختبرُ توقُّعاتي

الخطوة ١

❶ أفحصُ كلَّ صخرٍ. ما لونُهُ؟ وما شكلُهُ؟ وما ملمسُهُ؟

....

....

....

....

❷ **أتواصلُ.** أعملُ جدولاً لتسجيلِ ملاحظاتي.

الصخرُ	اللونُ	الشكلُ	الملمسُ
١			
٢			
٣			
٤			

الخطوة ٣

❸ **ألاحظُ.** أختارُ صخرًا متعدِّدَ الألوانِ، ثمّ أختارُ لونًا من الصخرِ نفسِه وأستعينُ بالعدسةِ المكبرةِ للمقارنةِ بين الحبيباتِ التي لها هذا اللونُ. هلْ هذهِ الأجزاءُ لامعةٌ أمْ معتمةٌ؟ خشنةٌ أمْ ناعمةٌ؟ أسجِّلُ ملاحظاتي في الجدولِ.

❹ أختارُ لونًا آخرَ في الصَّخرِ نفسِه. كيفَ يمكنُ مقارنةُ الحبيباتِ الملوَّنةِ الأخرى معَ هذا اللَّونِ؟

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَسْتَكْشِفُ

أستخلصُ النّتائجَ

٥ **استنتجُ.** هلِ الأجزاءُ الملوَّنةُ في الصخرِ نفسه مكوَّنةٌ منَ المادَّةِ نفسِها أمْ أنَّها مختلفةٌ؟ أوضِّحُ إجابتي؟

الأجزاء الملونة من الصخور مكونة من مواد مختلفة

٦ ما الَّذي يجعلُ هذهِ الصُّخورَ مختلفًا بعضها عنْ بعضٍ؟

بسبب اختلاف المعادن المكونة للصخور

أستكشفُ أكثرَ

أختارُ إحدى الصُّخورِ. كيفَ يمكنُ تعرُّفها، ومعرفةُ مكوِّناتها؟ أبحثُ في ذلكَ، ثمَّ أسجِّلُ ما توصَّلتُ إليهِ.

يمكن أن أبحث من خلال المراجع أو الأنترنت عن صخور وخصائصها الفيزيائية

استقصاءٌ مفتوحٌ

أفكِّرُ في طريقةٍ أخرى لتصنيفِ الصّخورِ مستخدمًا بعضَ الموادِّ المتوافرةِ في غرفةِ الصّفِّ. أطوِّرُ مقياسًا وأستخدمهُ لتصنيفِ الصّخورِ، وأوضّحُ نتائجي.

سؤالي هوَ: كيف يمكن تصنيف الصخور بطريقة اخرى خلاف اللون ؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ: أحاول تصنيف الصخور حسب ملمسها أو حجم الحبيبات المكونة لها باستخدام عدسة مكبرة وأسجل نتائجي

نتائجي هيَ: يمكن تصنيف الصخور حسب حجم حبيباتها إلى صخور ناعمة الحبيبات وصخور متوسطة الحبيبات وصخور خشنة الحبيبات

حلول
منصة مدرسية تعليمية

نشاط

ملاحظةُ الصّخورِ النّاريّةِ

أحتاجُ إلى

- قطعةٍ منَ البازلتِ الفقاعي
- قطعةِ جرانيتٍ
- وعاءٍ
- ماءٍ

1. أحصلُ على قطعتينِ منَ البازلتِ الفقاعيِّ (الخفافِ) والجرانيتِ. أقارنُ بينَ الصّخرينِ من حيثُ الحجمُ والوزنُ؟

صخر الخفاف أخف من الجرانيت والحجم يختلف باختلاف العينة

2. **أتوقّعُ.** هلْ يطفو الصّخرانِ على سطحِ الماءِ؟ أوضّحُ ذلكَ..

يطفو الخفاف وينغمر الجرانيت

3. أضعُ الصّخرينِ في الماءِ. ماذا يحدثُ؟

يطفو الخفاف وينغمر الجرانيت

4. **أستنتجُ.** ما الخاصّيّةُ الّتي تحدّدُ إمكانيّةَ الطفوِ أوْ الانغمارِ للصخرينِ؟

يطفو الخفاف لوجود فجوات تحتفظ بالهواء فيساعده على الطفو وينغمر الجرانيت لعدم وجود هذه الفجوات

الخطوةُ ٣

حلول
منصة مدرسية تعليمية

التركيزُ على المهاراتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: التواصلُ

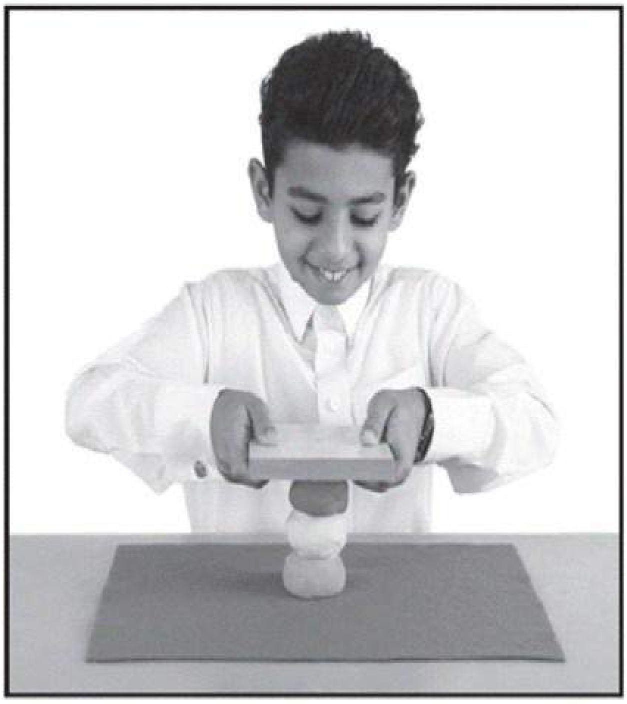
تحتوي الصخورُ المتحوّلةُ على الكثيرِ منَ الحبيباتِ المعدنيةِ. وبملاحظةِ هذه المعادنِ، يخبرنا العلماءُ بما يحوّلُ نوعَ أحدِها إلى الآخرِ. إنهم يعملونَ النماذجَ ليبيّنوا كيف يتغيّرُ حجمُ المعادنِ وشكلُها. وأنا **أتواصلُ** لأخبرَ الآخرينَ عن نتائجي.

أحتاجُ إلى

- صلصالٌ
- صينيةٌ
- مسطرةٌ
- لوحٌ خشبيٌّ

◄ أتعلَّمُ

عندما **أتواصلُ** فأنا أشاركُ الآخرينَ بالمعلوماتِ. وفي العلومِ يجبُ أن أكونَ أكثرَ وضوحًا حولَ نتائجي، لذا سيدركُ الناسُ ما عملتهُ وما توصلتُ إليه. إنّ التواصلَ بأكثرَ منْ طريقةٍ يعدُّ منَ الأفكارِ الجيدةِ؛ إذ يمكنني عرضُ نتائجي في صورةِ رسمٍ بيانيٍّ أو باستخدامِ لوحةٍ، أو جدولٍ.



حلول
منصة مدرسية تعليمية

التركيزُ على المهاراتِ

أطبِّقُ

أستخدمُ بياناتي التي جمعتها، وأكتبُ تقريرًا أتواصلُ به مع زملائي.

١ أكتبُ جملةً مختصرةً أصفُ خلالها كيفَ تغيّرتِ الحبيباتُ.

انضغطت الحبيبات وأخذت حيزا أقل

٢ كيف تغيّرَ طولُ الحبيباتِ وعرضها. هل زادتْ قياساتي أمْ قلّتْ؟ أكتبُ جملاً توضحُ كيف تغيّرتْ قياساتُ نموذجي.

قلت القياسات - قلت حجم الحبيبات نتيجة الأنضغاط

٣ أكتبُ فقرةً قصيرةً أوضّحُ فيها يتشابهُ نموذجي الصخرِ المتحولِ الحقيقيِّ تحتَ الأرضِ، ثمّ أتواصلُ معَ زملائي بما توصلتُ إليه من نتائجَ.

٤ ماذا يحدثُ إذا عصرتُ الحبيباتِ في النموذجِ منْ جانبٍ إلى آخرَ؟ أنهي تقريري بتوقّعاتي.

أستكشف

أيُّهما يسرِّب الماءَ أسرعَ: التُّربةُ أمِ الحصى؟

أكوِّنُ فرضيَّةً

أيُّهما ينسابُ فيهِ الماءُ أسرعَ: كوبُ التُّربةِ، أمْ كوبُ الحصى؟

ينساب الماء بسرعة أكبر في كوب الحصى

أختبِرُ فرضيَّتي

١ أعملُ ثقبًا صغيرًا في قعرِ الكوبِ الورقيِّ، مستخدمًا طرفَ قلمِ الرَّصاصِ، وأضعُ علامةً أعلى الكوبِ منَ الدَّاخلِ.

٢ **أقيسُ.** أضعُ إصبعي فوقَ الثَّقبِ، وأملأُ الكوبَ بالتُّربةِ إلى العلامةِ الَّتي وضعتها، ثمَّ أضعُ الكوبَ فوقَ وعاءٍ بلاستيكيٍّ، وأدعُ زميلي يسكبُ فيهِ ١٠٠ مللتر منَ الماءِ.

٣ أبعدُ إصبعي، وأحسبُ كمْ يستغرقُ نزولُ الماءِ، وأسجِّلُ الزَّمنَ في جدولِ بياناتٍ.

٤ أكرِّرُ الخطواتِ ١، ٢، ٣، مستخدمًا الحصى والكوبَ الثَّاني.

٥ ما المادَّةُ الَّتي تخلَّلها الماءُ أسرعَ؟

الحصى يتخلله الماء بسرعة أكبر

أحتاجُ إلى

- قلمِ رصاصٍ
- كوبينِ منَ الورقِ، سعةُ الواحدِ منهما ٢٠٠ مللتر
- تربةٍ
- وعاءٍ بلاستيكيٍّ
- ٢٠٠ مللترِ ماءٍ
- كوب قياسٍ
- ساعةِ توقيتٍ
- حصًى

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

1 ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ لماءِ المطرِ عندما يسقطُ على التّربةِ، وعلى الحصى؟

يتسرب ماء المطر من خلال الفجوات في التربة والحصى

2 أستنتجُ. ما المادّةُ الّتي تفيدُ نموَّ النّباتِ أكثرَ: التُّربةُ أمِ الحصى؟ أوضّحُ ذلكَ.

التربة تفيد النبات أكثر من الحصى . لأنها تحتفظ بالماء أكثر من الحصى

أستكشفُ أكثرَ

أيُّهما يحتفظُ بالماءِ أكثرَ: التُّربةُ أمِ الحصى؟ أصمّمُ تجربةً لاختبارِ فرضيّتي، وأستخدمُ أدلّةً لدعمِ استنتاجاتي.

أملأ كوبين بالتربة والحصى بحيث يكون الوزنان متساويان ثم أضيف كميتين متساويتين من الماء لكل كوب وأنتظر حتى يتم تصريف الماء من الكوبين ثم ازن كل كوب فيكون الأثقل به كمية أكبر من الماء

استقصاءٌ مفتوحٌ

أفكّرُ فيما إذا كانتْ معدّلاتُ التّدفّقِ ستلعبُ دورًا في تحديدِ كميّةِ الماءِ الممكنِ بقاؤهُ لنموِّ النّباتِ.
أصمّمُ تجربةً لأختبرَ ذلكَ.

سؤالي هوَ: هل يؤثر معدل تخلل الماء في التربة على كمية الماء التي يحتفظ بها النبات ؟

كيفَ أتوصّلُ إلى الإجابةِ: أحضر نباتين وازرع احدهما في التربة والآخر في الحصى وارويهما يوميا بنفس الكمية من الماء لمدة أسبوع ثم أسجل معدل النمو في نهاية الأسبوع

نتائجي هيَ: يؤثر معدل تخلل الماء في التربة على كمية الماء التي يحتفظ بها النبات وبالتإلى على معدل نموه

نشاطٌ

الماءُ في النّباتاتِ

أحتاجُ إلى

- شرائحَ تفاحٍ
- ميزانٍ

١ **أقيسُ.** أستخدمُ الميزانَ ذا الكفّتينِ لقياسِ كتلةِ بعضِ شرائحِ التُّفّاحِ.

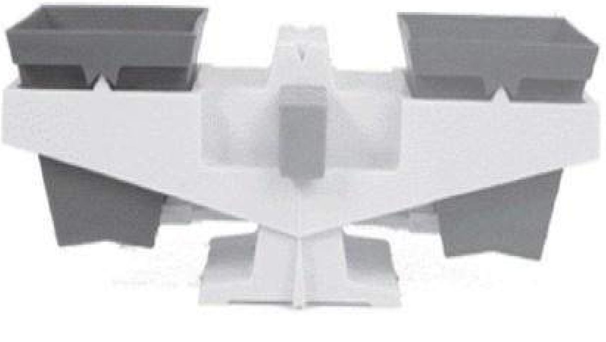
٢ أضعُ شرائحَ التُّفّاحِ في طبقٍ، وأتركها لتجفَّ تمامًا، ثمَّ أزنها.

٣ **أستخدمُ الأرقامَ.** أحسبُ الفرقَ بينَ الكتلتينِ. ماذا يعني لي هذا الاختلافُ في الكتلةِ؟

الفرق في الكتلة يمثل كمية الماء الذي تبخر والذي قد يزيد عن نصف وزن التفاحة

٤ أكرّرُ ما قمتُ بهِ مستخدمًا ثمارًا أخرى، وأقارنُ بينَ النّتائجِ.

تحتوي النباتات على نسبة من وزنها ماء.



حلول
منصة مدرسية تعليمية